



Číslo registrace: **481/2005**

NÝDEK – LOUČKA, větrné elektrárny

ZPRÁVA O PROVEDENÍ GEOLOGICKO-PRŮZKUMNÝCH PRACÍ

Číslo úkolu : **2005 004**

Účel : **inženýrsko-geologický průzkum**

Odběratel : **WIND Bocanovice s.r.o.**

Řešitelé: **Doc. Ing. Marian Marschalko, Ph.D.**

Ing. Luděk Kovář, Ph.D.

Odpovědný řešitel úkolu a statutární zástupce společnosti

Datum zpracování: **duben 2005**

Ex.: 1

ROZDĚLOVNÍK :

Vyhotovení č. 1 - 3 : WIND Bocanovice s.r.o., Ing. František Heczko

739 95 Bystřice 500

č. 4 : Česká geologická služba – GEOFOND ČR, Praha

č. 5 : Archiv zpracovatele

OBSAH:

Stránka

1. Úvodní údaje	3
2. Provedené práce	3
3. Přírodní poměry lokality	3
4. Zjištěné geologické poměry	4
5. Hydrogeologické poměry, chemismus podzemní vody	6
6. Stabilitní poměry území	6
7. Technické vyhodnocení.....	6
8. Závěry.....	7

PŘÍLOHY:

1. Situace 1 : 25 000
2. Účelová situace 1 : 500 (2 ks)
3. Geologické profily nově provedených sond (2 ks)
4. Orientační situace registrovaných svahových deformací
5. Laboratorní rozbory zeminy (2 ks)
6. Fotodokumentace
7. Technická zpráva měřičská – seznam souřadnic a výšek
8. Laboratorní rozbory podzemní vody (2 ks)

1. ÚVODNÍ ÚDAJE

Předkládaná závěrečná zpráva byla realizována na základě písemné objednávky ze dne 17.12.2004.

Předmětem posouzení byla místa stavenišť uvažovaných 2 ks větrných elektráren (dále v textu VE) fy Vestas Wind Systems A/S (Dánsko). Elektrárny budou osazeny větrnými turbínami Vestas V52 o jmenovitém výkonu 850 kW. Celkový instalovaný výkon tedy činí 1,7 MW, průměr rotoru 52 m, výška tubusu (stožáru) 60 m, celková výška nad úrovní terénu cca 87 m.

Zájmové území se nachází v okrese Frýdek-Místek, list státní mapy 1 : 25. 000 č. 26 – 111 Bystřice, listy státní mapy odvozené 1 : 5.000 Jablunkov č. 4-3. Projektované stavenišťe leží v katastrálním území Nýdek, parc. č. 2413/1 a 2435.

Jedná se o vrcholovou partii kóty Loučka (835 m n.m.), respektive její blízké okolí.

Cílem průzkumu bylo zhodnocení geologických poměrů s ohledem na podmínky zakládání a stabilitu území v místech předpokládaných stavenišť obou větrných elektráren.

2. PROVEDENÉ PRÁCE

V lokalitě byly provedeny 2 průzkumné vrty – po jednom pro každý základ tubusu elektrárny. Za přítomnosti řešitelů zakázky je odvrtała osádka strojní vrtne soupravy HVS-04A firmy Geosta Ostrava s.r.o., vedená panem Kořeným. Vrtáno bylo jádrově, průměrem 156 mm, na sucho. Celková odvrтанá metráž dosahuje 9 bm.

Z vrtů byl odebrán 1 vzorek ze soudržných zemin a v naší geotechnické laboratoři na něm byly provedeny základní (indexové) rozборы. Z vrtu J-1 byl rovněž odebrán vzorek podzemní vody ke stanovení jejich agresivních účinků na beton a ocelové konstrukce.

Po makroskopickém popisu vrtneho jádra a odběru vzorků k laboratorním rozborům byly vrty likvidovány záhozem vytěženým materiálem.

Oba vrty byly geodeticky zaměřeny - viz příloha č. 7.

3. PŘÍRODNÍ POMĚRY LOKALITY

Z geomorfologického hlediska se území nachází v Nýdecké vrchovině, která je částí celku Slezské Beskydy (součást Západních Beskyd, soustavy Vnější Západní Karpaty). Z hlediska typologického členění reliéfu náleží k plochým hornatinám flyšových struktur Západních Karpat, tektonicky porušeným s intenzivními tangenciálními a vertikálními pohyby.

Z regionálně geologického pohledu je zájmové území součástí Západních Karpat, kde je podloží vyplněno nezvrásněnými mezozoickými sedimenty, spočívajícími na brunovistuliku Českého masívu. Toto rozhraní je místy tvořeno tektonickými liniemi, místy jde o transgresivní nasunutí mezozoika na horniny Českého masívu. Jedná se o tzv. moravskobeskydský flyš. Předkvartérní podloží je tvořeno sedimentárními horninami mezozoického stáří slezské jednotky v godulském vývoji. Jedná se o svrchní oddíl godulských vrstev, tvořený drobně rytmičným flyšem s glaukonitickými pískovci.

V přípovrchové vrstvě jsou horniny skalního podloží intenzivně zvětralé, resp. přecházejí do hlinitokamenitých eluvií. Kvartérní pokryv tvoří deluvia malých mocností, hlinitého až hlinitokamenitého charakteru

Podzemní vody jsou zde vázány na puklinové systémy a poruchové zóny hornin skalního podloží, případně na přechodové zóny pokryvu a zvětralin s vysokou mírou porušenosti (zvodně smíšené porozity). Propustnost vlastního skalního masivu je proměnlivá, v závislosti na míře porušení a litologické proměnlivosti. Zásoby mělké podzemní vody jsou doplňovány sezónně, maxima stavů hladin a vydatnosti pramenů připadají na měsíce květen - červen, minima na prosinec - únor. Průměrný specifický odtok je v rozmezí 1,51 – 2 l/s.km². Retenční schopnost hodnoceného území je velmi malá se silně rozkolísaným odtokem. Koeficient odtoku je vysoký (0,46 – 0,6). Nejvodnější měsíc je duben.

Z hydrologického hlediska přísluší zájmové území do povodí Odry, k dílčímu hydrologickému povodí řeky Olše. Odvodňováno je drobnějšími přítoky Olše. Na staveništi ani jeho blízkém okolí se nenachází žádný vodní tok. Nejbližší řekou (cca 800 m vzdušnou čarou na SV) je Hlučová, pravostranný přítok Olše. Lokalita se nachází na rozhraní hydrologických pořadí 2-03-03-017, 2-03-03-018 a 2-03-03-022.

Zájmové území přísluší k hydrogeologickému rajónu č. 321 - Flyšové sedimenty v povodí Odry.

Uvažované staveniště se nachází v Chráněné oblasti přirozené akumulace povrchových a podzemních vod (CHOPAV) Jablunkovsko.

Zájmové území se nachází v klimatické oblasti mírně chladné, vlhké, s chladnou zimou.

V zájmovém území, resp. jeho blízkém okolí nebyl dosud prováděn geologický průzkum.

4. ZJIŠTĚNÉ GEOLOGICKÉ POMĚRY

Realizovanými průzkumnými vrty byla pro obě dílčí lokality ověřena obdobná, následující skladba geologických vrstev:

KVARTÉR

- kulturní zeminy - ornice
- deluviální kamenité hlíny a sutě

PŘEDKVARTERNÍ PODLOŽÍ

- eluvia
- proměnlivě zvětralé horniny (drobně rytmičké flyš – DRF)

Kulturní zeminy - ornice

Parcela č. 2413/1, na které má být umístěna VE L1, předávací stanice a příjezdová komunikace 1, má rozlohu 0,7734 ha, jedná se o druh pozemku trvalý travní porost s kódem BPEJ 8.35.44. Na parcele č. 2435 (0,7749 ha, trvalý travní porost) má být vybudována VE L2, transformační stanice a příjezdová komunikace 2, kód BPEJ je rovněž 8.35.44. Pozemky tedy dle BPEJ přísluší k mírně chladnému, vlhkému klimatickému regionu s průměrnou roční teplotou 5–6 °C a průměrným úhrnem srážek 700–800 mm ročně. Vláhové poměry jsou příznivé, někdy se projevuje mírné převlhčení.).

V zájmovém území se nachází pedogenetická asociace hnědých lesních půd přírodních a hnědých půd zemědělsky zkulturněných horských oblasti, z granulometrického hlediska se jedná o půdy hlinitopísčité až hlinitokamenité. Půdotvorný substrát je tvořen nekarbonátovými uloženinami – flyš v typickém vývoji, převážně nevápnitý.

Kulturní zeminy byly ověřeny poměrně v malé mocnosti 0,15 (parcela č. 2435) až 0,20 (parcela č. 2413/1) m a předpokládáme jejich skrývání v celé vrstvě.

Deluviální kamenité hlíny a sutě

V lokalitě se vyskytují v malé mocnosti (0,75 - 0,80 m) pod kulturními zeminami. Jedná se o zeminy transportované na velmi krátké vzdálenosti, příp. ve spodních partiích i o zvětraliny in situ.

Dle ČSN 73 1001 (Základová půda pod plošnými základy) kolísá tato vrstva v rozmezí horninových tříd F2 – G3 (symbol CG a G-F) a přísluší jim následující směrné normové charakteristiky pro převažující konzistenci mezerní výplně tuhou až pevnou:

▪ objemová tíha γ_n (kN/m ³)	19,5
▪ Poissonovo číslo ν	0,35
▪ totální úhel vnitřního tření ϕ_u (°)	5
▪ totální soudržnost c_u (kPa)	60
▪ efektivní úhel vnitřního tření ϕ_{ef} (°)	24
▪ efektivní soudržnost c_{ef} (kPa)	12
▪ modul deformace E_{def} (MPa)	12

Horniny předkvarterního podloží - drobně rytmický flyš a jeho zvětraliny

Klasická eluvia, tedy zvětraliny typu tvrdých hlín se skeletovitým reziduem původních matečných hornin byly ověřeny jen vrtem J-2 a to v mocnosti 0,5 m. Jedná se o horninu rozloženou až zcela zvětralou, kterou je možno zařadit do horninových tříd R6 – R5. Rozložené horniny mají tyto parametry:

▪ objemová tíha γ_n (kN/m ³)	20,5
▪ Poissonovo číslo ν	0,35
▪ totální úhel vnitřního tření ϕ_u (°)	10
▪ totální soudržnost c_u (kPa)	60
▪ efektivní úhel vnitřního tření ϕ_{ef} (°)	26
▪ efektivní soudržnost c_{ef} (kPa)	15
▪ modul deformace E_{def} (MPa)	10

Pod touto vrstvou a v sondě J-1 hned pod deluvii se již nachází horniny drobně rytmického flyše. Nevápnité prachovce zde převažují nad pískovci, ve větších hloubkách se pak vyskytují i lavičky vápnitých rohovců. Horniny mají šedé až šedohnědé barvy – dle míry navětrání. Při povrchu je její intenzita vyšší, s hloubkou klesá. Porušenost masivu je s ohledem na střípkovitou, destičkovitou až drobně polygonální odlučnost velmi až extrémně velká. Dle ČSN 73 1001 (Základová půda pod plošnými základy) je tato vrstva řazena převážně do tříd R5 až R4, s hojnými polohami odolnějších vrstev deskovitého charakteru kvality R3 a přísluší jim následující směrné normové charakteristiky (pro předpokládanou hloubku zakládání cca 2 m p.t.):

▪ objemová tíha γ_n (kN/m ³)	23,0
▪ Poissonovo číslo ν	0,25
▪ modul deformace E_{def} (MPa)	40 - 100

S rostoucí hloubkou bude klesat míra navětrání a intenzita porušení a výrazně tedy poroste především hodnota modulu deformace E_{def} .

5. HYDROGEOLOGICKÉ POMĚRY, CHEMISMUS PODZEMNÍ VODY

Podzemní vody jsou zde vázány na puklinové systémy a poruchové zóny hornin skalního podloží, případně na přechodové zóny pokryvu a zvětralin s vysokou mírou porušenosti (zvodně smíšené porozity).

Průzkumnými pracemi bylo zvodnění ověřeno v houbce 3,8 resp. 4,8 m p.t. ve formě puklinové. Vydatnost zvodnění byla velmi nízká. V obou sondách však i nad touto úrovní bylo zastiženo několik horizontů se zvýšenou vlhkostí, které by v plošném měřítku základů (cca 10 x 10 m) mohlo signalizovat drobné přítoky do stavebních jam. Průzkumné práce probíhaly prakticky 10 dnů po odtání masivní sněhové pokrývky a tak při výstavbě v sušších obdobích hydrogeologického roku lze očekávat přítoky minimální, resp. stavbu za „sucha“.

Vzorek podzemní vody pro posouzení její agresivity vůči betonovým a ocelovým základovým konstrukcím byl odebrán z vrtu J-1.

Podle provedeného rozboru je voda z vrtu neutrální (pH 7,2), měkká (celkově 0,83 mmol/l).

Podle hodnocení ČSN EN 206-1 „Beton-Část 1: Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda“ nevykazuje voda vůči betonu agresivitu, tzn. že nebyla dosažena limitní hodnota pro zařazení do stupně agresivity XA1.

Vůči oceli je pak voda podle klasifikace ČSN 03 8375 velmi vysoce agresivní (stupeň IV.) v parametru CO_2 agres. (6,6 mg/l dle Heyera).

6. STABILITNÍ POMĚRY ÚZEMÍ

Dle studia archivních materiálů z registru sesuvů v Geofondu ČR není zájmová lokalita registrována jako aktivní ani potenciální sesuvné území. Geologická skladba je zde k sesouvání obecně příznivá, morfologická pozice budoucích stavenišť je však s ohledem na vzdálenost temenní části od vlastních svahových hran dostatečně bezpečná. Informace o registrovaných svahových deformacích v okolí přináší příloha č. 4.

Při terénní pochůzce nebyly v prostoru budoucích VE zjištěny žádné indicie aktuálně probíhajících svahových pohybů.

7. TECHNICKÉ VYHODNOCENÍ

Ve smyslu ČSN 73 1001, je možno považovat dané stavební konstrukce za náročné, geologické poměry jsou pak z důvodu výskytu předkvarterních hornin poloskalního až

skalního charakteru v podzákladí objektů klasifikovány jako složité. Jde tedy o stavbu ve třetí geotechnické kategorii.

Podle předaných informací předpokládáme plošné založení obou VE v nezámrné hloubce se základovou spárou v úrovni cca 2,00m p.t. Základovou půdu budou v obou případech již tvořit proměnlivě zvětralé horniny drobně rytmičké flyše godulských vrstev. Jejich povrch je možno předpokládat nerovný (dle sklonu vrstev), s výchozy různě odolných hornin, kolísajících mezi třídami R5 – R3, v převažující kvalitě R4.

Pro dimenzování základů lze uvažovat s nepřečtenou hodnotou $R_{dt} = 0,25$ MPa.

Výkopy budou prováděny převážně ve 3 - 4 třídě těžitelnosti, v menší míře se mohou vyskytovat obtížněji rozpojitelné lavičky vápnitých rohovců 5 třídy těžitelnosti. Stěny výkopů v soudržných zeminách bude potřeba svažovat ve sklonu 1:0,25 podle předpokládané doby otevření, krátkodobě udrží stěny výkopů v soudržných zeminách do hloubky 1,50m i svislé.

Zeminy v základové spáře je potřeba chránit proti degradaci působením povětrnostních vlivů.

Přestože lze předpokládat minimální zvodnění v úrovni základové spáry doporučujeme chránit podzemní části ocelových konstrukcí proti agresivním účinkům podzemní vody (viz kapitola 5).

Území leží mimo seismické oblasti, přichází zde v úvahu maximální pravděpodobná intenzita 5^o mezinárodní stupnice M.C.S. a nejsou potřebná žádná opatření.

8. ZÁVĚRY

Předkládaná závěrečná zpráva hodnotí výsledky IG průzkumu pro projektované objekty VE ve vrcholové části lokality Loučka.

Na základě zjištěných poznatků, které jsou podrobně rozpracovány v příslušných kapitolách této zprávy, hodnotíme zájmové území jako **území se složitými základovými poměry**. Projektovaný objekt hodnotíme vzhledem k jejich rozměrům jako stavby náročné, takže při jejich realizaci bude potřeba postupovat podle zásad 3. geotechnické kategorie.

Stabilitní situace stavenišť je dobrá a nebude stavbou narušena. Upozorňujeme však na možnost stabilitních poruch příjezdových komunikací při přepravě materiálu. Tyto komunikace jsou mnohdy ve velmi svažitém terénu, jsou velmi úzké a nezpevněné a při pojezdech těžkých souprav by zde mohlo dojít k narušení jejich stability resp. stability přilehlých částí svahu.

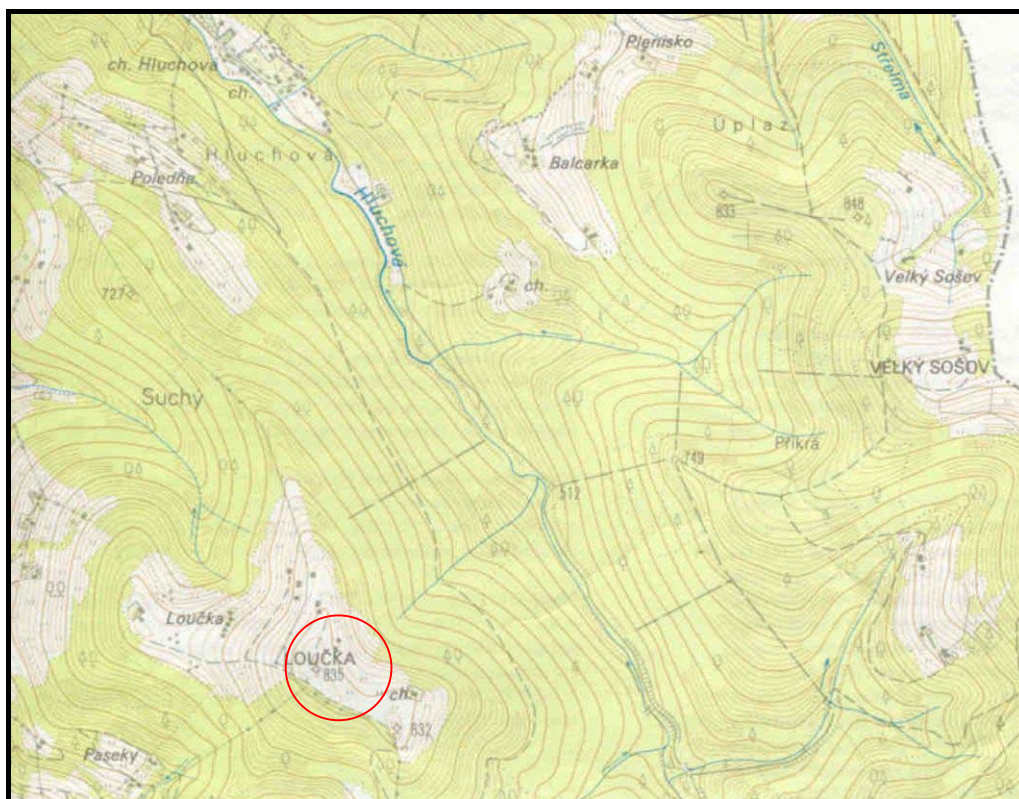
Cíl prací považujeme za splněný, na případné další požadavky průzkumného, případně konzultačního charakteru jsme připraveni neprodleně reagovat.


Situace 1 : 25.000



Název posudku: Nýdek Loučka – větrné elektrárny

Číslo zakázky: 2005 004

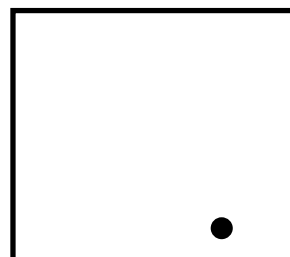


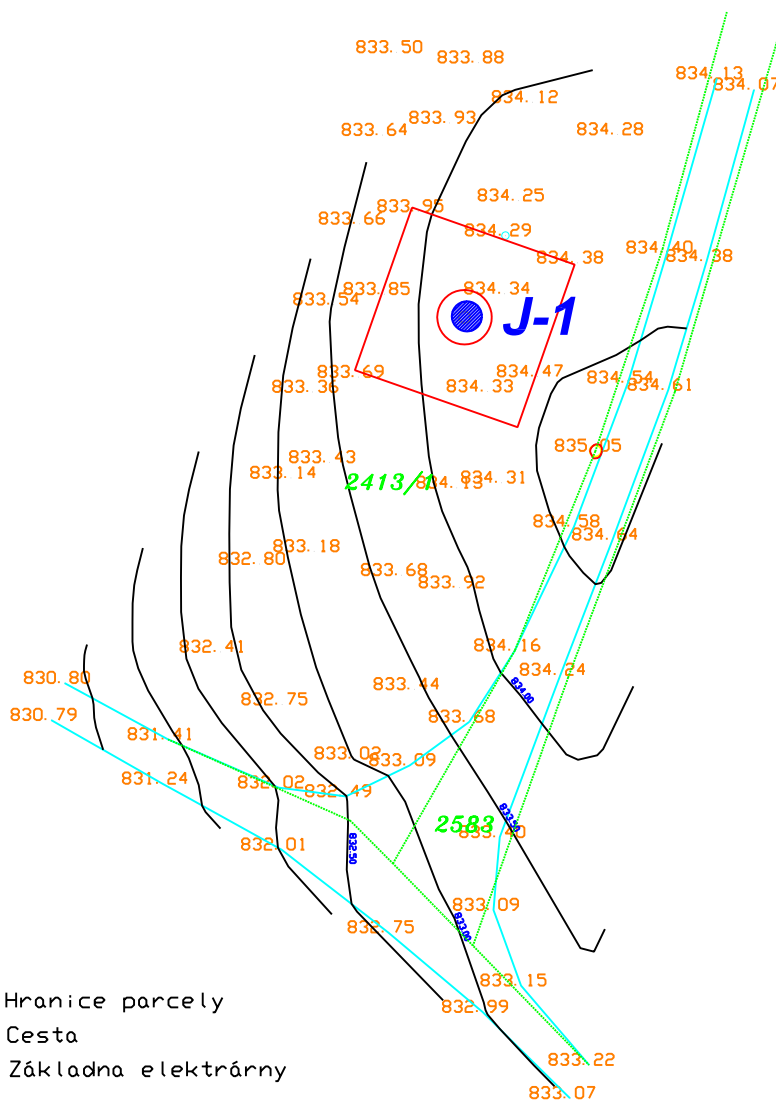
 - zájmové území

Umístění situace v listě mapy 1 : 25.000
List č.: 26 –111 Bystřice
Katastrální území: Nýdek

.....
Kreslil

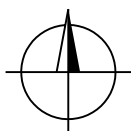
.....
Kontroloval




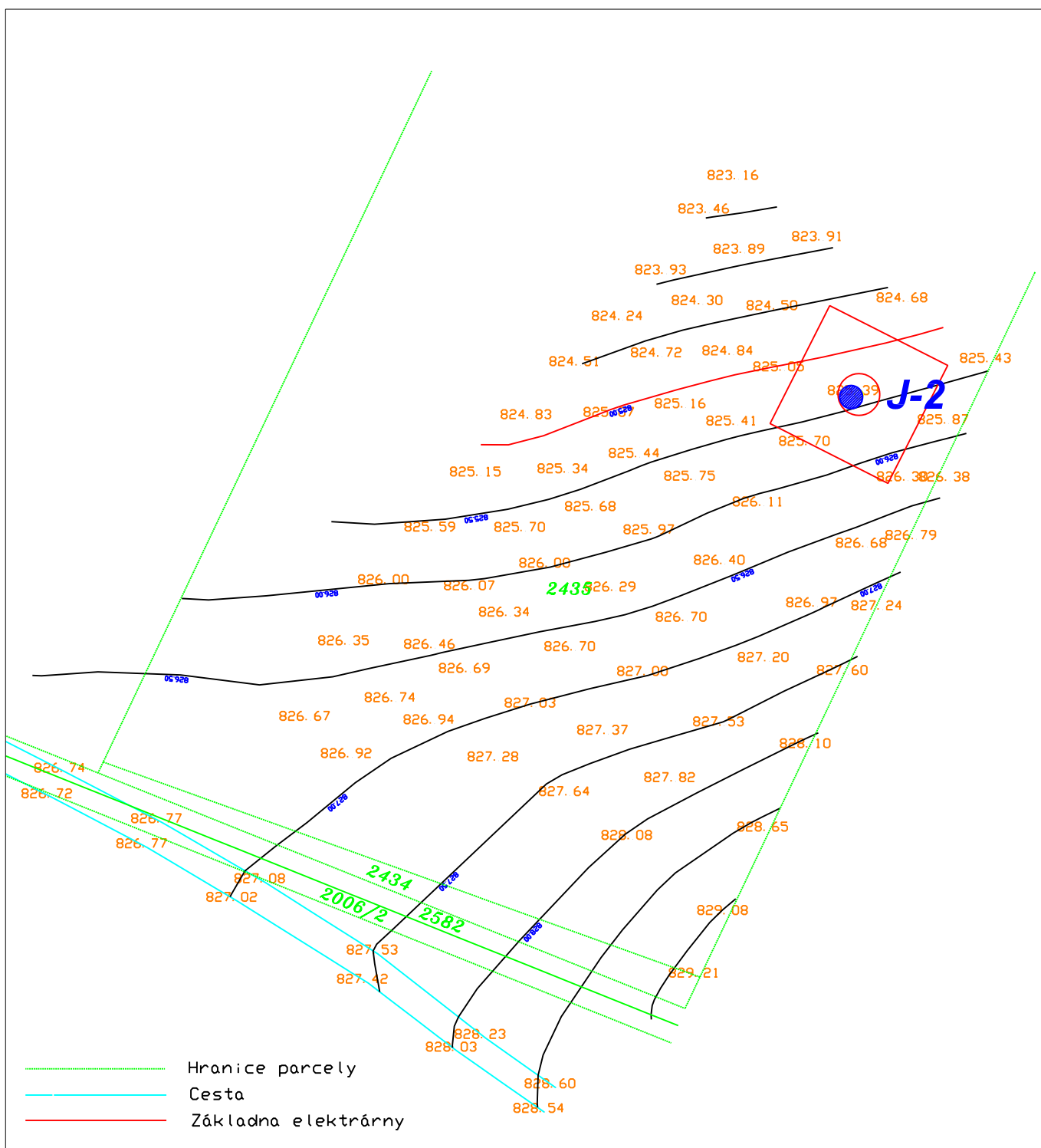


- Hranice parcely
- Cesta
- Základna elektrárny

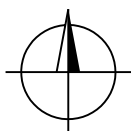
Vysvětlivky:
J-1 Provedené vrty



ZODPOVĚDNÝ ŘEŠITEL:	Ing. Luděk Kovář	 Komplexní geologické práce Masná 1, 702 00 OSTRAVA		
VYPRACOVAL:	ng. Luděk Kovář			
KRESLIL:	ng. Luděk Kovář			
KONTROLOVAL:	Ing. Radmila Kleinová			
KRAJSKÝ ÚŘAD:	Moravskoslezský	DATUM:	04/2005	
OBJEDNATEL:	Wind Bocanovice s.r.o.	FORMÁT:		
NÁZEV AKCE:	<i>Nýdek – Loučka, větrné elektrárny</i>		MĚŘITKO:	1 : 500
NÁZEV:	<i>Účelová situace – západní část</i>		ČÍSLO ZAKÁZKY:	2005 004
			ČÍSLO PŘÍLOHY:	ČÍSLO SOUPRAVY:
			2.1.	



Vysvětlivky:
J-1 ● Provedené vrty



ZODPOVĚDNÝ ŘEŠITEL:	Ing. Luděk Kovář	 Komplexní geologické práce Masná 1, 702 00 OSTRAVA		
VYPRACOVAL:	ng. Luděk Kovář			
KRESLIL:	ng. Luděk Kovář			
Kontroloval:	Ing. Radmila Kleinová			
KRAJSKÝ ÚŘAD:	Moravskoslezský	DATUM:	04/2005	
OBJEDNATEL:	Wind Bocanovice s.r.o.	FORMÁT:		
NÁZEV AKCE:	Nýdek – Loučka, větrné elektrárny		MĚŘITKO:	1 : 500
NÁZEV:	Účelová situace – východní část		ČÍSLO ZAKÁZKY:	2005 004
			ČÍSLO PŘÍLOHY:	ČÍSLO SOUPRAVY:
			2.2.	

Geologický profil vrtu

Objekt

J-1

Souřadnice X : 1127807.27
Y : 436643.33
Nadmožská výška : 834.21
Lokalita : Nydek - Loučka
Mapa 1:25.000 : 26-111

Hloubka [m]	Geologický profil	Popis polohy	Odběry vzorků	Podzemní voda	731001 733050	7
0	Q46	0.0-0.2 : Hlína hnědá, prachovitá, s hojnými kameny velikosti 2 - 5 cm, humózní, tuhá až pevná. Kulturní vrstvy - skeletovitá půda.			F2 2	POPISNÁ DATA Datum zahájení vrtání : 19.4.2005 Datum ukončení vrtání : 19.4.2005 Vrtná souprava : HVS 04A Vrtná technologie : Jádrově, nasucho Jméno vrtmistra : p. Kořený
1	Q74	0.2-1.0 : Hlína žlutohnědá, kamenitá, tuhá až pevná, v hl. 0,8 m velmi vlhká. Deluviální.			F2 - G3 3	
1		1.0-1.8 : Drobně rytmický flyš - střídání zcela až silně zvětralých prachovců a pískovců tenké až deskovité laminitých v poměru cca 3 : 1. Odlučnost destičkovitá až polygonální (pískovce), nevápnité. Předkvartérní podloží - godulské vrstvy slezské jednotky.	P 1.00		R5 - R4 (R3) 3-4	PODZEMNÍ VODA 1.naražená hladina : 829.41 m Ustálená hladina : 829.410 m Datum zjištění : 19.4.2005
2		1.8-2.3 : Prachovce rozvrtané na střípky a úlomky s mezerní prachovito-písčitou hmotou, nevápnité. Předkvartérní podloží - godulské vrstvy slezské jednotky.			R4 - R5 4	
3		2.3-2.8 : Pískovce silně až zcela zvětralé, rozvrtané na polygonální úlomky a písčitou hlínu. Nevápnité. Předkvartérní podloží - godulské vrstvy slezské jednotky.			R5 (R3) 4	
3	M17	2.8-5.0 : Drobně rytmický flyš - střídání silně zvětralých až navětralých prachovců a pískovců laminitých až tenké deskovitých v poměru cca 2 : 1. Místy polohy desek masivních vápnitých rohovců. Odlučnost střípkovitá až destičkovitá, rohovce polygonální. Předkvartérní podloží - godulské vrstvy slezské jednotky.			R4 (R3) 4-5	
5			voda 4.80	N U 4.80		
6						
7						
8						
9						
10						

Měřítko : 1 : 50
Projekt : 2005 004
Zpracoval : Ing. Kovář Luděk
Datum : 28.4.2005
Příloha : 3.1

Geologický profil vrtu

Objekt

J-2

Souřadnice X : 1127920.79
Y : 436400.52
Nadmořská výška : 825.28
Lokalita Nýdek - Loučka
Mapa 1:25.000 26-111

Hloubka [m]	Geologický profil	Popis polohy	Odběry vzorků	Podzemní voda	731001	733050	
1	2	3	4	5	6		7
0	Q46	0.0-0.2 : Hlína hnědá, prachovitá, s hojnými kameny velikosti 2 - 5 cm, humózní, s kořenovými systémy, tuhá až pevná. Kulturní vrstvy - skeletovitá půda.			F2	2	POPISNÁ DATA Datum zahájení vrtání 19.4.2005 Datum ukončení vrtání 19.4.2005 Vrtná souprava HVS 04A Vrtná technologie Jádrově, nasucho Jméno vrtmistra p. Kořený
	Q74	0.2-0.9 : Hlína žlutohnědá, kamenitá, tuhá až pevná. Deluviální.			F2 - G3	3	
1	M22	0.9-1.4 : Eluvium prachovců, převážně charakteru hlíny šedo hnědé, kamenité, tvrdé, s hojnými úlomky a astřípky matečných hornin. Eluvium předkvartérního podloží.			R5 - R6	3-4	PODZEMNÍ VODA 1.naražená hladina 821.48 m Datum zjištění 19.4.2005
2	M17	1.4-4.0 : Drobně rytmičkový flyš - střídání převážně zvětralých až navětralých prachovců šedo hnědých a šedých, tenké deskovitý až laminitých, s hojnými polohami desek masivních vápničitých rohovců. Odlučnost střípkovitá až destičkovitá, rohovce polygonální. Předkvartérní podloží - godulské vrstvy slezské jednotky.			R4 (R3)	4-5	
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							

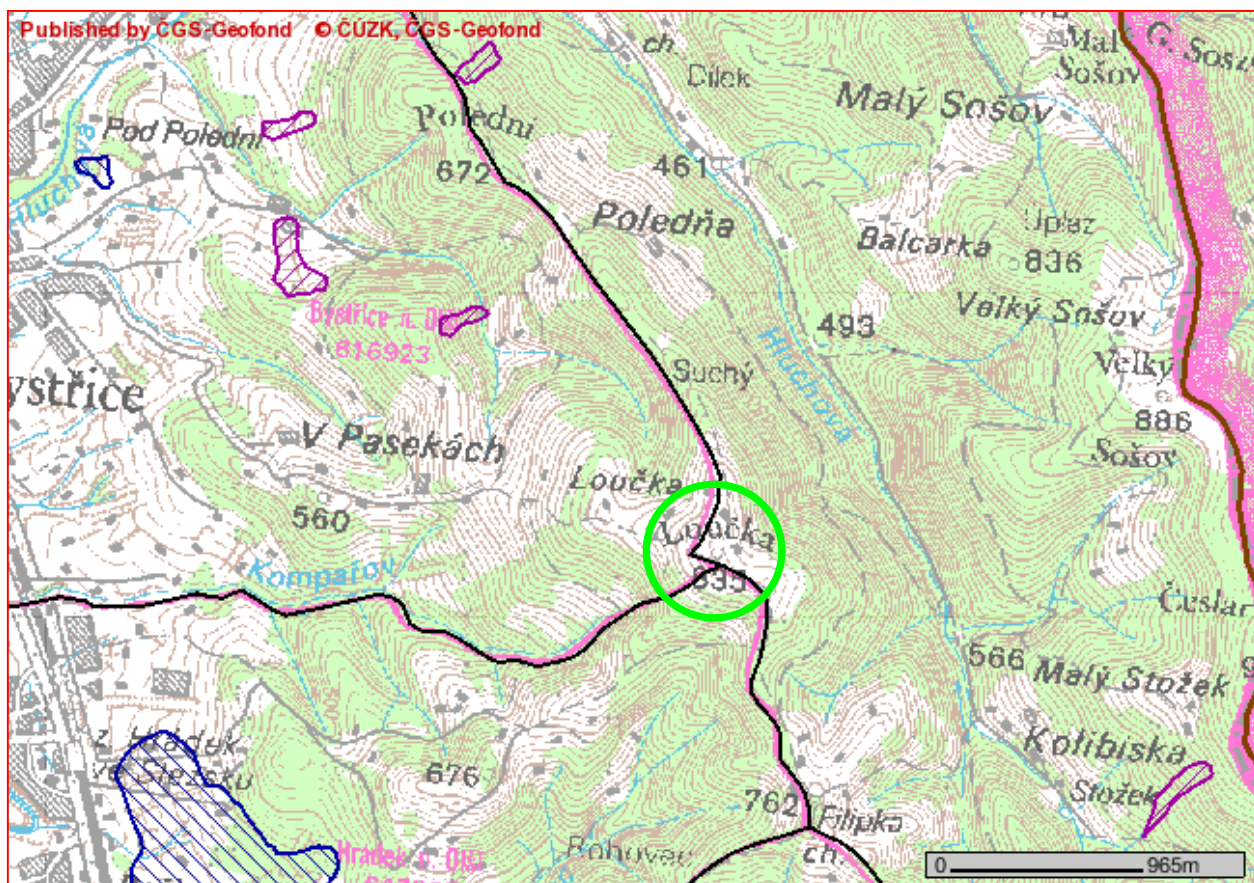
N
3.80

Měřítko : 1 : 50
Projekt : 2005 004
Zpracoval : Ing. Luděk Kovář
Datum : 28.4.2005
Příloha : 3.2

Orientační situace registrovaných svahových deformací (upraveno dle ČGS - Geofondu ČR)



Název úkolu: Nýdek – Loučka, větrné elektrárny
 Číslo úkolu: 2005 004



- - aktivní sesuvy
- - potenciální sesuvy
- - zájmový prostor

Ing. Kovář

 kreslil

Ing. Kleinová

 kontroloval

Výsledky měření na vzorcích zemin

dle Metodiky ČGÚ Praha 1987

Akce: Loučka
Vypracovala: ing. Ivana Krestová

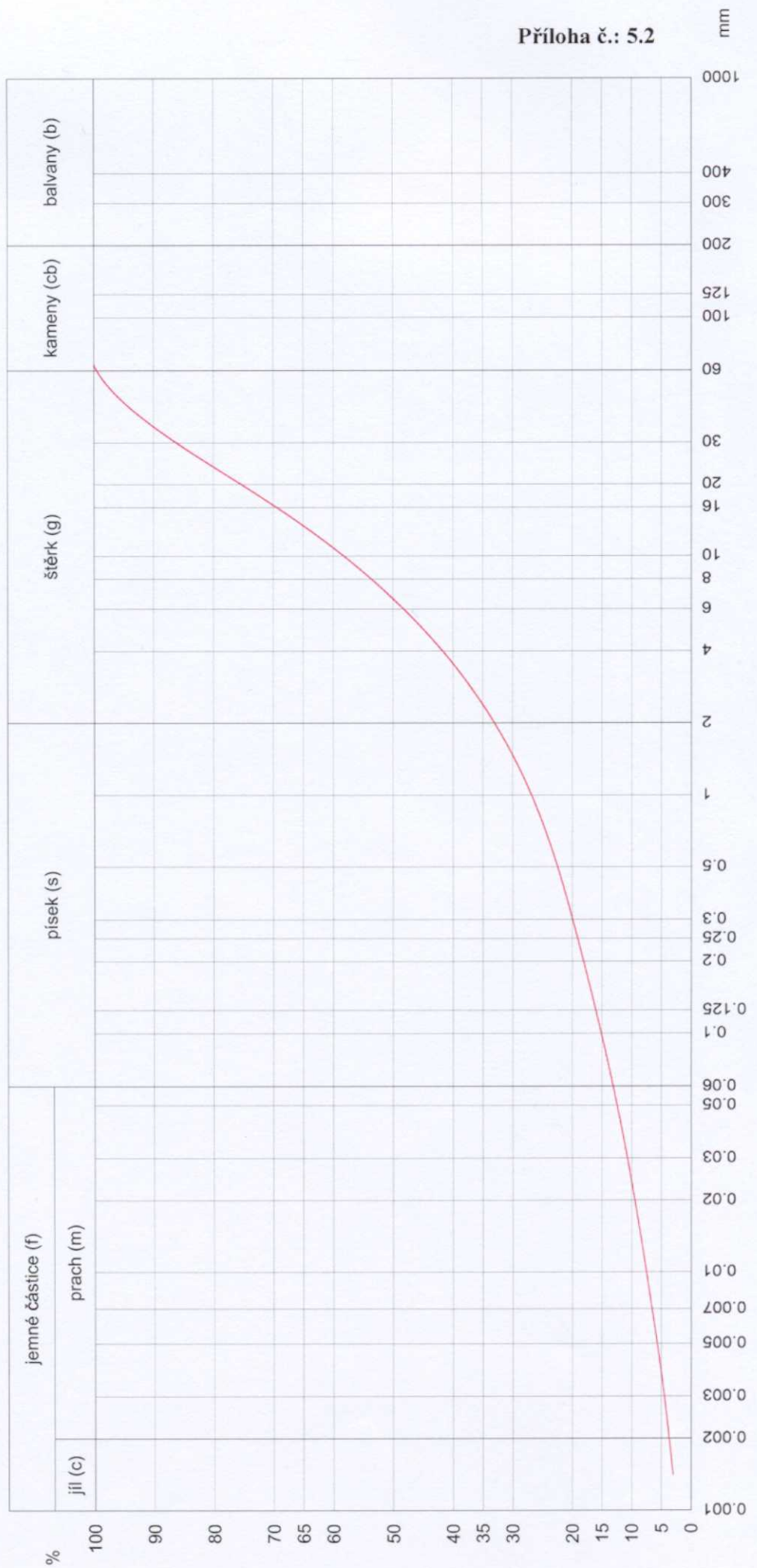
Číslo zakázky: 2005 004
Datum: 22.4.2005

Vzorek číslo	22270								
Sonda číslo	J1								
Hloubka odběru v [m]	0.8-1.0								
Typ vzorku	P								
Vlhkost	W_n	[%]							
Měrná hmotnost	ρ_s	[g.cm ⁻³]	2.70						
Objemová hmotnost	ρ_n	[g.cm ⁻³]							
Objemová hmotnost suchá	ρ_d	[g.cm ⁻³]							
Mez tekutosti	W_L	[%]	32.24						
Mez plasticity	W_P	[%]	24.56						
Index plasticity	I_P	[%]	7.68						
Stupeň konzistence	I_C	[1]							
Porovitost	n	[%]							
Stupeň nasycení	S_r	[1]							
Ztráta žíháním	$I_{o\check{z}}$	[%]							
Třída zeminy dle ČSN 731001									
Pořadové číslo dle ČSN 721002	G3 G-F								

Křivky zrnitosti zemin

Název úkolu :	Loučka	
Číslo úkolu :	2005 004	Provedl: ing. Krestová Ivana
Datum :	22.4.2005	

Č. vzorku	Sonda	Hloubka	Značka	73 1001	72 1002	Koeficient filtrace
22270	J1	0,8-1,0m	—	G3 G-F	24	6E-06 m/s



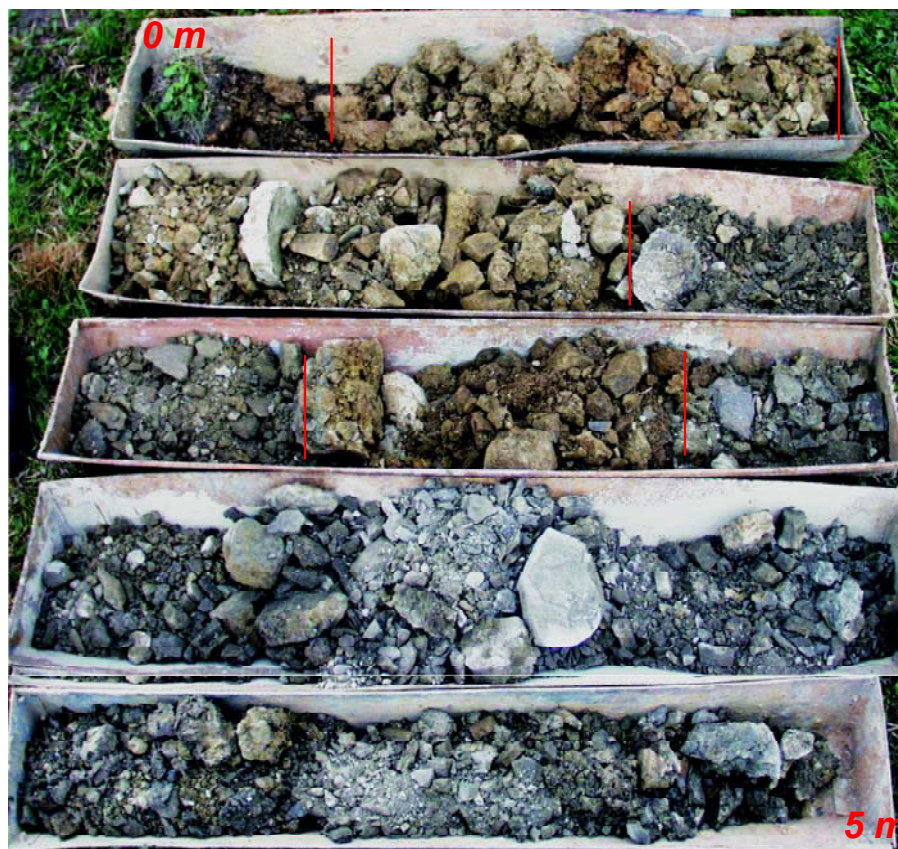


Foto č. 1: geologický profil vrtu J-1



Foto č. 3: vrtná souprava na vrcholu Loučky. Ilustrační foto.

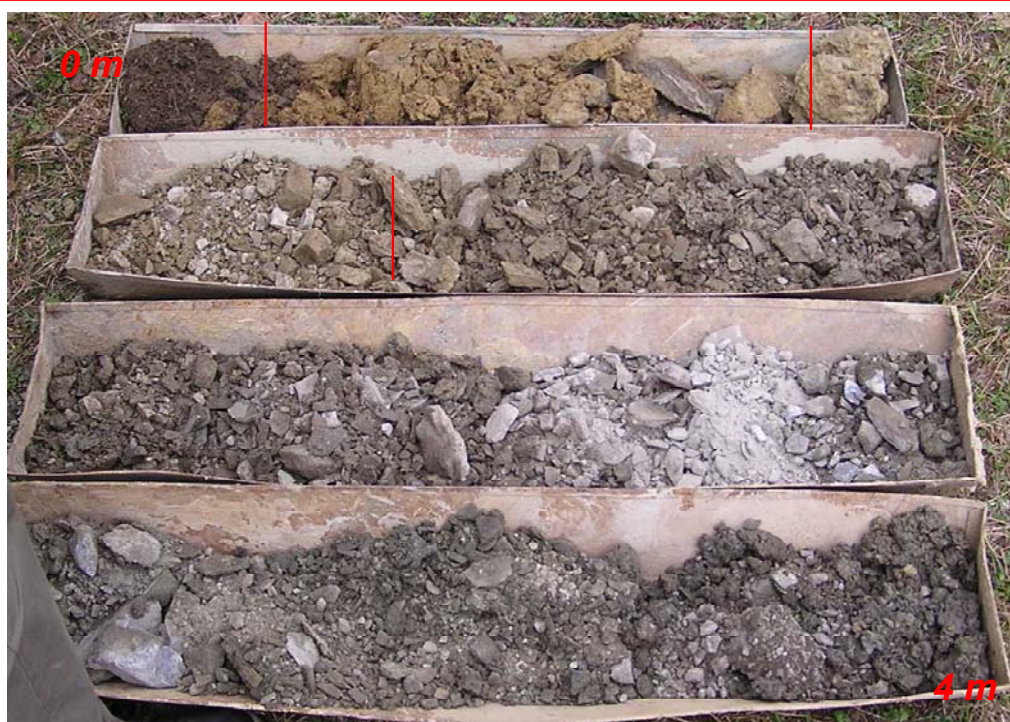


Foto č. 2: geologický profil vrtu J-2.

Lokalita: Nýdek
 Větrné elektrárny
 Číslo akce: 2005 / 014

TECHNICKÁ ZPRÁVA

List SMO 1:5 000: Jablunkov 4 – 3

Katastrální území: Nýdek

Souřadnicový systém: JTSK

Výškový systém: Bpv

Předmět měření: Vytyčení a zaměření průzkumných děl. Vrty J-1 a J-2 na dvou samostatných lokalitách, od sebe vzdálených cca 300m, na vrchu Loučka.

Použité přístroje: Totální stanice Sokkia SET 6 s příslušenstvím, elektronický polní zápisník Psion Organizer II.

Měřické práce: Pro vytyčení a zaměření bylo použito bodů ZPBP č. 4, 12 a 14. Průzkumná díla byla vytyčena a zaměřena polární metodou a jejich výšky byly určeny trigonometricky.

Výpočetní práce: Pravoúhlé souřadnice a nadmořské výšky byly vypočteny programem WKOKEŠ 5.10 a odpovídají kódu kvality č. 3.

Seznam souřadnic:

	Y	X	výška
J – 1	436 643.33	1 127 807.27	834.21
J – 2	436 400.52	1 127 920.79	825.28

Měření provedla geodetická firma Hanek 1.4.2005.

21. dubna 2005

Radim Hanek

Radim HANEK
 Výkon zeměměřických činností
 Ruská 131
 703 00 OSTRAVA - Vítkovice
 IČO 65486544

UNIGEO a.s.
 Místecká 329/258
 720 00 OSTRAVA - HRABOVÁ
 tel. 59 67 06 368, fax. 59 67 21 197
 Sféricko ekologické a analytické laboratoře

Evidenční č. protokolu : 601
 Počet listů : 1
 List číslo : 1

LABORATORNÍ PROTOKOL

Číslo vzorku : 601
 Vzorek : voda
 Označení vzorku zadavatelem : J - 1
 Název akce : K - GEO 2005 004
 Vzorek odebral : pracovník K- GEO s.r.o.
 Datum převzetí vzorku : 20.4.2005
 Datum provedení analýzy : 20.4. - 26.4.2005
 Zadavatel : K - GEO s.r.o., Ing.Kovář

Stanovovaná složka	Výsledky zkoušek	Měrná jednotka	Metoda / Typ	Nejistota měření [%]
Absorbance	0,060	-	ČSN 75 7360	±5
Zákal	>40	ZFt	ČSN EN ISO 7027	-
pH	7,2	-	ČSN ISO 10 523	±0,05 pH
Rozpuštěné látky - 105°C	180	mg / l	ČSN 75 7346 část 5	±10
RAS - rozpuštěné látky - 550°C	156	mg / l	ČSN 75 7346 část 5	±10
Ztráta žiháním	24	mg / l	ČSN 75 7346 část 5	-
Měrná elektrická vodivost	20,1	mS / m	ČSN EN 2788	±5
KNK - 8,3	0,00	mmol / l	ČSN EN ISO 9963-1	±10
KNK - 4,5	1,5	mmol / l	ČSN EN ISO 9963-1	±10
ZNK - 4,5	0,00	mmol / l	ČSN 75 7372	±10
ZNK - 8,3	0,16	mmol / l	ČSN 75 7372	±10
tvrdost celková	0,83	mmol / l	ČSN ISO 6059	±5
vápenatá	0,70	mmol / l	ČSN ISO 6058	±5
hořečnatá	0,13	mmol / l	ČSN ISO 6059	±5
uhličitanová	0,75	mmol / l	výpočet	-
CHSK - Mn	8,80	mg / l	SOP - 24	±10
CO ₂ volný - orient. výp.	7,04	mg / l	ČSN 75 7373	-
CO ₂ agres. dle Heyera	6,6	mg / l	ČSN 75 7373	±10
CO ₂ agres. výpočtem	5,6	mg / l	ČSN 75 7373	-
Langelierův index	-0,5	-	-	-
HCO ₃ ⁻ - Hydrogenuhlíčitany	91,50	mg / l	ČSN EN ISO 9963-1	-
CO ₃ ²⁻ - Uhlíčitany	0,00	mg / l	ČSN EN ISO 9963-1	-
OH ⁻ - Hydroxidové ionty	0,00	mg / l	ČSN EN ISO 9963-1	-
Amonné ionty	<0,1	mg / l	ČSN ISO 7150 - 1	-
Chloridy	3,5	mg / l	ČSN ISO 9297	±5
Sírany	27	mg / l	SOP - 17	±10
Ca	28,06	mg / l	ČSN ISO 6058	±5
Mg	3,04	mg / l	ČSN ISO 6059	±5

Poznámka : znak < znamená, že obsah složky je menší než mez stanovitelnosti. Všechny údaje a výsledky se vztahují k předloženému vzorku a nenahrazují jiné dokumenty. Protokol může být reprodukován jedině celý, jinak s písemným souhlasem laboratoře. Součástí tohoto protokolu jsou odkazy na použité metody stanovení.

Laboratoř vlastní osvědčení o správné činnosti laboratoře vydané ASLAB a je registrována pod číslem 231. Nejistota měření je definována jako rozšířená nejistota měření na hladině významnosti 95% s koeficientem rozšíření k=2 a nezahrnuje nejistotu odběru.

OSTRAVA - HRABOVÁ : 26.4.2005

Vedoucí laboratoře : Ing. Sonntagová Marie



UNIGEO[®] a.s.
 Ekologické a analytické laboratoř LABEKO
 Místecká 329/258, 720 00 OSTRAVA-HRABOVÁ
 tel.: 596 706 368, fax: 596 721 197

CHARAKTERISTIKA VODY

Laboratorní číslo vzorku 601

CHARAKTERISTIKA VODY dle pH : neutrální
celkové tvrdosti : měkká**POSOUZENÍ ÚTOČNOSTI VODY**

Laboratorní číslo vzorku 601

Agresivita dle ČSN 038375 - Ochrana kovových potrubí uložených v půdě nebo ve vodě proti korozi. (agresivita označena x)

AGRESIVITA	velmi nízká	střední	zvýšená	velmi vysoká
vodivost			x	
pH	x			
SO ₃ + Cl	x			
CO ₂ agres. dle Heyera				x

Chemické působení podzemní vody dle ČSN EN 206 - 1 - Beton - část 1: Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda. (agresivita označena x)

CHEMICKÁ CHARAKTERISTIKA	slabá	střední	vysoká
pH			
CO ₂ agres. dle Heyera			
Mg ²⁺			
NH ₄ ⁺			
SO ₄ ²⁻			

Hodnoty posuzovaných parametrů byly menší než nejnižší hodnoty, které jsou uváděny normou.

Ostrava - Hrabová, datum : 26.4.2005

Hodnocení provedla : Ing. Marie Sonntagová, vedoucí laboratoře



UNIGEO[®] a.s.
Ekologická a analytická laboratoř LABEKO
Místecká 329/258, 730 00 OSTRAVA-HRABOVÁ
tel.: 596 766 353, fax: 596 721 197